Acta Zootaxonomica Sinica, 34 (4): 912–916 (Oct., 2009) ISSN 1000-0739
动物分类学报

中国弓石蛾亚科新纪录属及新种记述 (毛翅目，纹石蛾科)

孙长海[1] 杨莲芳[1*] John C. Morse[2]

1. 南京农业大学植物保护学院昆虫学系，农业部作物病虫害监测与防控重点开放实验室 江苏南京 210095, E-mail: lfyang@njau.edu.cn
2. 美国克莱姆森大学昆虫、土壤和植物科学系 南卡罗来纳州克莱姆森 29634-0315

摘 要 记述纹石蛾科弓石蛾亚科 1 新纪录属，美赛弓石蛾属 *Maesaipsyche*，及 1 新种，即细齿美赛弓石蛾 *Maesaipsyche serrulata* Sun et Yang, sp. nov. (广西)，其阳具缺阳基侧突而与 *Maesaipsyche mekongensis* Mey 相似，但新种中附肢背缘近端部具齿突、外侧缘具细齿。并记述绒弓石蛾属 *Parapsyche* 1 新种，即北京绒弓石蛾 *Parapsyche beijingensis* Sun et Morse, sp. nov. (北京)，该种肛上附肢与第 10 节完全愈合，阳具特别发达，与 *Parapsyche kchina* Schmid 相似；但新种阳茎基背突为 1 对瘤状突，其上着生短刺，阳茎基背突上方具 1 兜状结构，背面观时端部膨大成圆盘。新种模式标本保存于南京农业大学昆虫标本馆。

关键词 美赛弓石蛾，绒弓石蛾，雄外生殖器，广西，北京，中国动物区系.
中图分类号 Q969.411.5

弓石蛾体型中等，多发生于流水环境中，其下颚须第 2 节较第 3 节短，而与纹石蛾科其他成员明显区别。不少学者将弓石蛾视为单独的科 (Fischer, 1963; Malicky 等, 1993; Schmid, 1968, 1998; Malicky 等, 1993; 田立新等, 1996; 桂富荣等, 2000; Mey, 2001)，也有学者将其作为纹石蛾科的一个亚科 (Morse, 2009; Kjer *et al*., 2002; Geraci *et al*., 2005)。近年来，分子生物学数据并整合形态学特征的毛翅目系统发育分析结果支持弓石蛾为纹石蛾科的 1 个亚科 (Kjer, 2002; Geraci *et al*., 2005)；本文接受这一观点。

该亚科目前已知 3 属，共 56 种 (Morse, 2009)，其中美赛弓石蛾属 *Maesaipsyche* 3 种 (分布于东洋区)，弓石蛾属 *Arctopsyche* 27 种 (分布于东洋区、古北区及新北区)，绒弓石蛾属 *Parapsyche* 26 种 (分布于东洋区、古北区及新北区)。我国已知 16 种 (Yang *et al*., 2005)，分别是弓石蛾属 *Arctopsyche* 8 种，绒弓石蛾属 *Parapsyche* 8 种。本研究记述了中国 1 新纪录属 1 新种，即美赛弓石蛾属 *Maesaipsyche* 属和细齿美赛弓石蛾 *Maesaipsyche serrulata* Sun et Yang, sp. nov.，以及绒弓石蛾属 *Parapsyche* 新种即北京绒弓石蛾 *Parapsyche beijingensis* Sun et Morse, sp. nov.。外部形态描述采用 Schmid (1968) 术语系统，并参考袁红银等 (2008) 及钟花等 (2008) 的形态学术语。新种模式标本保存于南京农业大学昆虫标本馆。

美赛弓石蛾属 *Maesaipsyche* **Malicky and Chantaramongkol, 1993** 中国新纪录

Maesaipsyche Malicky and Chantaramongkol, 1993: 467-468. Malicky, 1997: 17. Mey, 2001, 161-162.

模式标本: *Maesaipsyche prichapanyai* Malicky and Chantaramongkol, 1993。

体粗壮，体型较弓石蛾属 *Arctopsyche* 成员小。复眼无毛，裸露；无单眼。脉相系统与弓石蛾属基本相似，但后翅缺第 1 叉，即 R_2 与 R_3 愈合为 R_{2+3}。胫距式 2-4-4。雄外生殖器：第 9 节侧面观中部附近最长，与下附肢近等长。第 10 节膜质。中附肢长，基半部粗壮。肛上附肢发达，棒状。下附肢二叉状。雄虫第 10 节具典型的毛丛。

鉴别特征 后翅缺第 1 叉，即 R_2 与 R_3 愈合为 R_{2+3}；复眼裸，无毛。

分布：老挝，泰国；中国 (广西金钟山国家自然保护区)。

细齿美赛弓石蛾，新种 *Maesaipsyche serrulata* **Sun et Yang, sp. nov.** (图 1~7)

前翅长 7 mm。

体黄褐色，头部背面黄色，毛瘤深褐色，额及唇基深褐色；下颚须及下唇须黄白色；触角柄节基部黄褐色，余为黄色。胸部背面黄褐色，侧、腹面黄色；前翅黄褐色，翅面散生白色斑点，沿 R 主干及 Cu 脉周围尤为密集；后翅黄白色。足呈黄白色；胫节端部色稍深，转节腹面端部具 1 黑色条纹。腹

国家自然科学基金 (30370171)、美国自然科学基金 (DEB0316504) 资助项目.
* 通讯作者.
收稿日期：2009-05-05，修订日期：2009-07-23.

部黄褐色。

雄外生殖器 第9节侧面观前缘略向前呈弧形凸出，后缘中上部向后方凸出；背面骨化弱。第10节为1对细长的膜质突起；中附肢背面距端部1/4处具1小齿，外侧缘具1排细齿。肛上附肢长棍棒状，末端伸达中附肢亚端部。下附肢二叉状，外肢侧面观上翘，略粗壮，基部缢缩，腹面观端部膨大，钝圆；内肢细直，短于外肢。阳茎基侧面观向上弯曲呈拱形，背缘近端部具1小齿突。

正模 ♂，广西隆林金钟山自然保护区五冲村西800 m，五冲沟瀑布（24.67°N，104.88°E），海拔775 m，2004-06-10，Morse、孙长海采；副模1 ♂，采集资料同正模。

该种阳具缺阳基侧突而与产于老挝的 *Maesaipsyche mekongensis* Mey 相似（Mey，2001），但新种中附肢背缘近端部1/4处具1明显齿突，外侧缘具细齿，而后者中附肢分为背、腹两支，外侧缘光滑无细齿，两者可明显区别。

词源：拉丁词 *serrulatus* 意为具细齿的，指新种中附肢两外侧缘中部各具1排细齿。

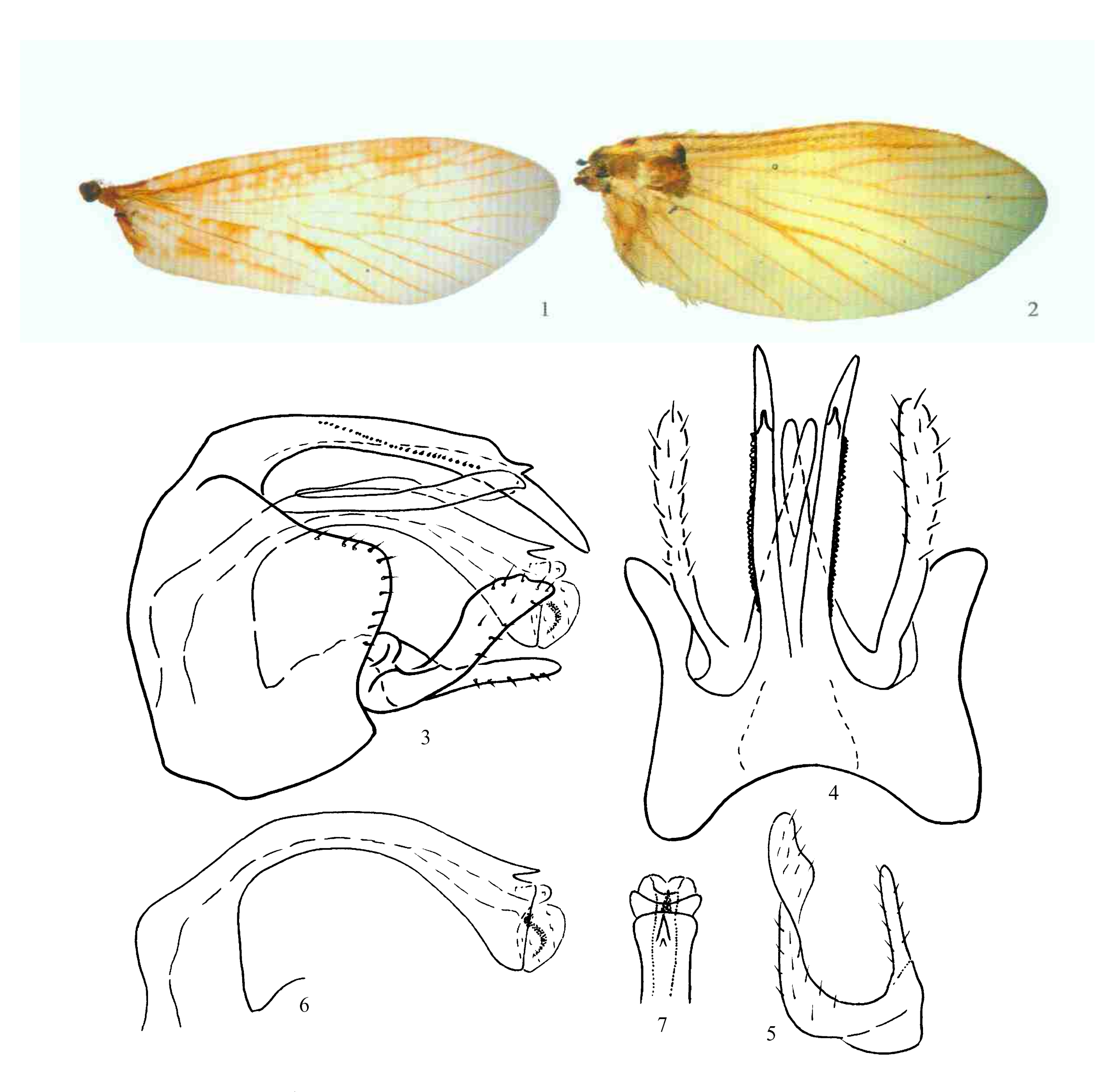


图1~7 细齿美赛弓石蛾，新种 *Maesaipsyche serrulata* Sun *et* Yang，sp. nov.

1. 前翅（fore wing） 2. 后翅（hind wing） 3~7. 雄外生殖器（male genitalia） 3. 侧面观（lateral view） 4. 第9节与第10节，背面观（segment Ⅸ and Ⅹ，dorsal view） 5. 左下附肢腹面观（left inferior appendage，ventral view） 6. 阳具侧面观（phallic apparatus，lateral view） 7. 阳茎端部，背面观（distal portion of phallic apparatus，dorsal view）

北京绒弓石蛾, 新种 Parapsyche beijingensis **Sun** et **Morse, sp. nov.** (图 8~ 15)

体长 12.5 mm。体黑褐色。头部背面深褐色, 毛深褐色, 其余部分黄褐色。触角深褐色, 柄节深褐色, 端部1/3 黄色, 基部外侧具 1 不规则毛瘤; 梗节黄至黄褐色, 基部外侧具 1 黑色斑纹; 鞭节除第 1 亚节外, 各亚节基部 2/3~ 3/4 黑褐色, 余为黄褐色, 整个鞭节由基部向端部颜色渐浅。下颚须与下唇须黄色。胸部深褐色, 前翅深褐色, 翅前缘及沿 Cu、A 脉散布不规则浅色斑点, 中脉主干分叉处具 1 半透明斑; 后翅深褐色。各足基节深褐色, 余皆黄色, 但后足股节腹部具 1 深褐色斑纹。腹部深褐色。

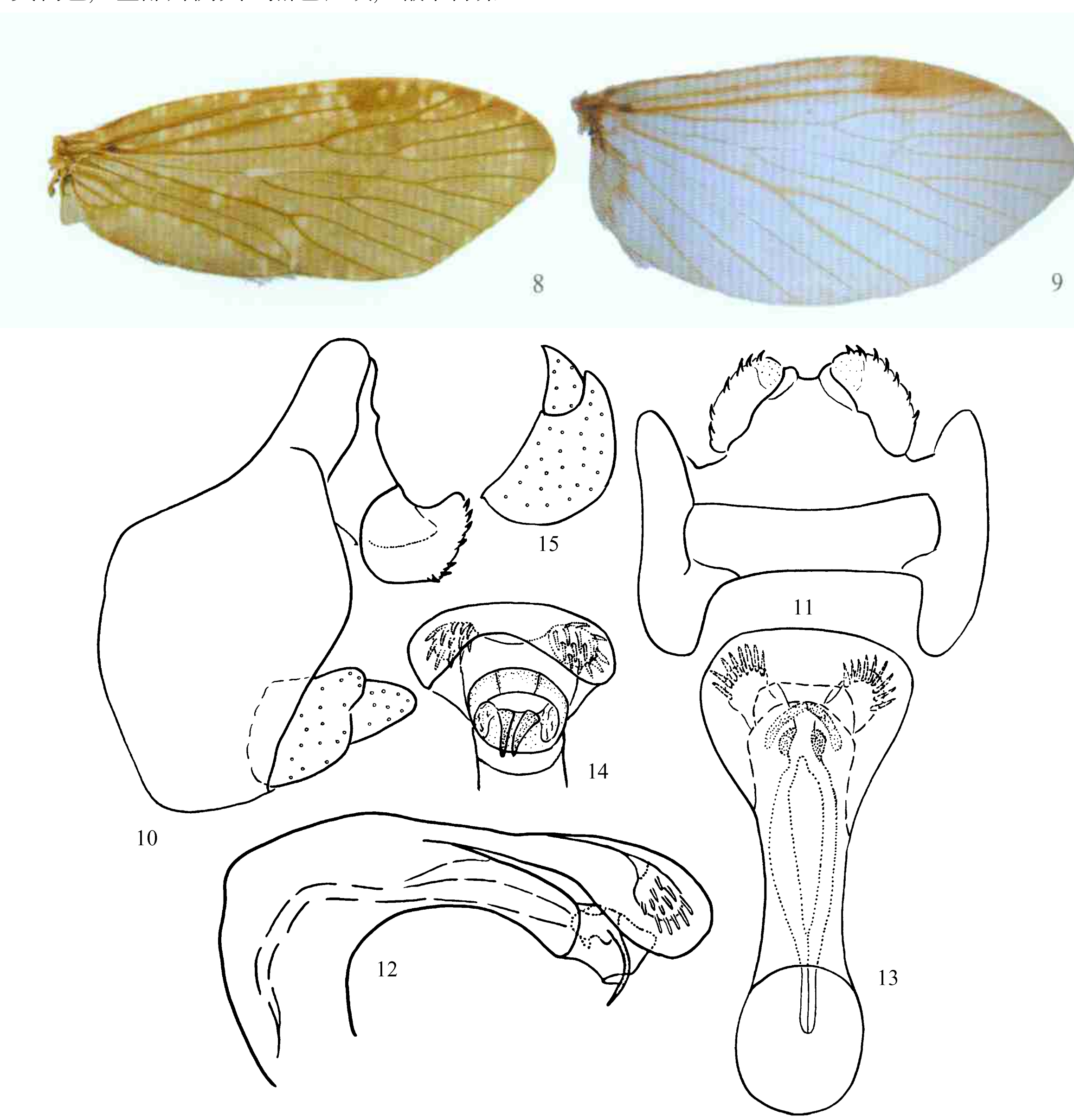


图 8~ 15 北京绒弓石蛾, 新种 *Parapsyche beijingensis* Sun *et* Morse, sp. nov.
8. 前翅 (fore wing) 9. 后翅 (hind wing) 10~ 14. 雄外生殖器 (male genitalia) 10. 侧面观 (lateral view) 11. 第 9, 10 节, 背面观 (segment Ⅸ and Ⅹ, dorsal view) 12. 阳具侧面观 (phallic apparatus, lateral view) 13. 阳具背面观 (phallic apparatus, dorsal view) 14. 阳具后面观 (phallic apparatus, caudual view) 15. 右下附肢, 腹面观 (right inferior appendage, ventral view)

雄外生殖器 第 9 节侧面观背部 1/3 强烈收窄, 多少呈花瓶状。第 10 节与肛上附肢愈合, 肛上附肢后侧缘具齿。下附肢 2 节, 短; 侧面观基节粗短柱形, 背缘端部明显延伸, 端节小, 椭圆形; 腹面观基节最长处约为均宽的 1.5 倍, 端节末端尖, 长至多为基节的 1/2。阳具构造复杂: 侧面观阳茎基粗大, 于基部 1/3 处向后方弯曲呈 90°角, 阳茎基背突骨化为 1 对瘤状突, 其上着生刺, 阳茎基背突上方

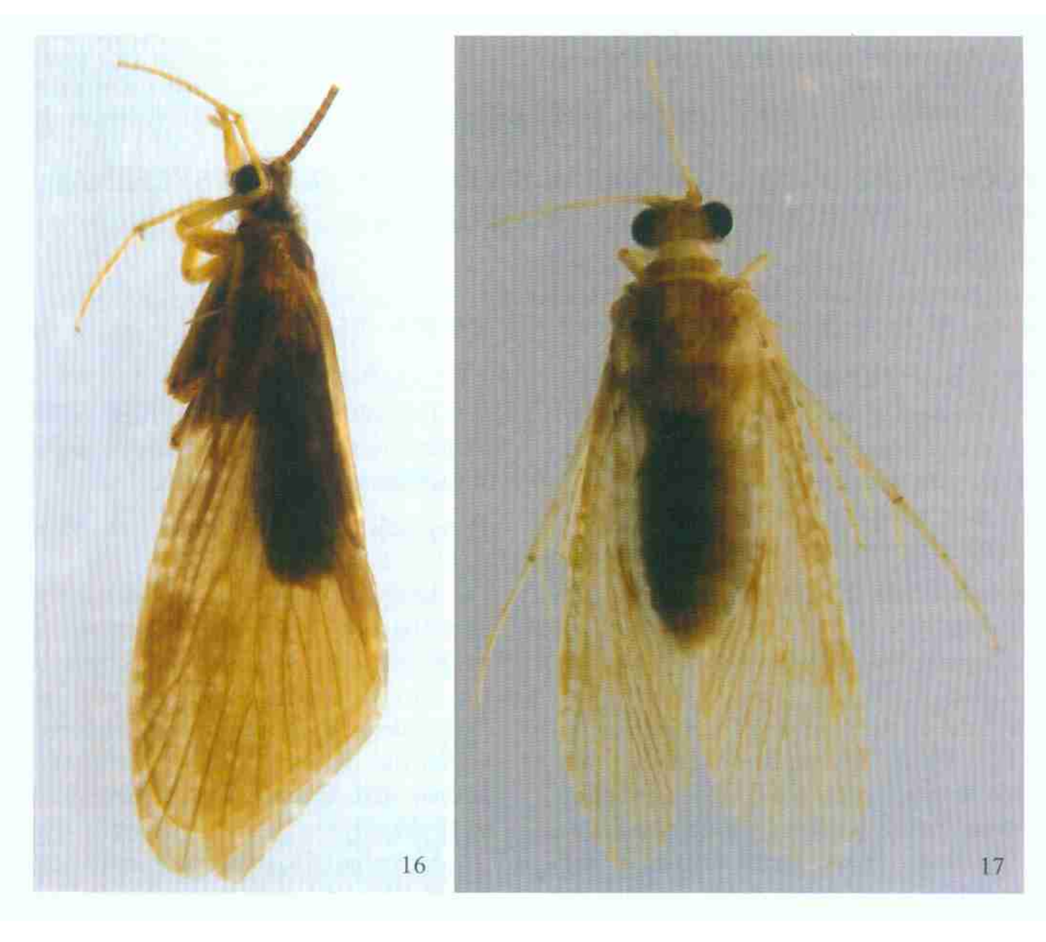


图 16　北京绒弓石蛾，新种 *Parapsyche beijingensis* Sun *et* Morse, sp. nov.
图 17　细齿美赛弓石蛾，新种 *Maesaipsyche serrulata* Sun *et* Yang, sp. nov.

具一兜状突，内茎鞘膜质，阳茎孔片侧面观向下弯曲，刺状；背面观，兜状突在阳具端缘膨大呈圆弧形；后面观阳茎孔片呈长三角形。

该种肛上附肢与第 10 节完全愈合，阳具特别发达，与产于印度的 *Parapsyche kchina* Schmid (1968) 相似。但该种阳茎基背突为 1 对瘤状突，其上着生短刺，阳茎基背突上方具 1 兜状结构，背面观时端部膨大成圆盘；后者阳茎基背突仅为 1 小的刺突，其上无兜状结构，两者可明显区别。

正模　1 ♂，北京松山国家自然保护区，大庄科村边小溪（40.48°N，115.73°E），海拔 1 000 m，2005-06-19，周兴采。副模：14 ♂♂，采集资料同正模。

词源：新种以其模式产地命名。

REFERENCES (参考文献)

Fischer, J. 1963. Hydropsychidae, Arctopsychidae. *Trichopterorum Catalogus* 4. Amsterdam. Nederlandsche Entomologische Vereeniging. vi + 225

Geraci, C. J., Kjer, K. M., Morse, J. C. and Blahnik, R. J. 2005. Phylogenetic relationships of Hydropsychidae subfamilies based on morphology and DNA sequence data. *In*: Tanida, K., Rossiter, A. (eds.), Proceedings of the 11th International Symposium on Trichoptera (2003, Osaka). Tokai University Press. pp. 131-136.

Gui, F-R and Yang, L-F 2000. Four new species and two new records of Arctopsychidae from China (Insecta: Trichoptera). *Acta Zootaxonomica Sinica*, 25 (4): 419-425. [桂富荣，杨莲芳，2000. 中国弓石蛾科四新种和两新记录种. 动物分类学报, 25 (4): 419~425]

Kjer, K. M., Blahnik, R. J. and Holzenthal, R. W. 2002. Phylogeny of caddisflies (Insecta, Trichoptera). *Zool. Scr.*, 31 (1): 83-91.

Malicky, H. and Chantaramongkol, P. 1993. Neue Trichopteren aus Thailand, Teil 1: Rhyacophilidae, Hydrobiosidae, Philopotamidae, Polycentropodidae, Ecnomidae, Psychomyiidae, Arctopsychidae, Hydropsychidae. *Linzer Biol. Beitr.*, 25 (1): 433-487.

Mey, W. 2001. *Maesaipsyche mekongensis* sp. nov. - the third species of the genus from South-East Asia (Trichoptera, Arctopsychidae). *Aquat Insect*, 23 (2): 161-162.

Morse, J. C. (ed.) 2009. Trichoptera World Checklist. http: //entweb. clemson. edu/database/trichopt/index. htm [Accessed 6 Apr. 2009.]

Schmid, F. 1968. La famille des Arctopsychides (Trichoptera). *Memoirs of the Entomological Society of Quebec*, 1-84.

Schmid, F. 1998. Genera of the Trichoptera of Canada and adjoining or adjacent United States. NRC Research Press, Ottawa. 319 pp.

Tian, L-X, Yang, L-F and Li, Y-W 1996. Trichoptera (1): Hydroptilidae, Stenopsychidae, Hydropychidae, Leptoceridae. Science Press, Beijing. 195 p. [田立新，杨莲芳，李佑文，1996. 中国经济昆虫志，第 49 册. 毛翅目（一）：小石蛾科，角石蛾科，纹石蛾科，长角石蛾科. 中国科学院中国动物志编辑委员会（主编），北京：科学出版社. 195]

Yang, L-F, Sun, C-H, Wang, B-X and Morse, J. C. 2005. Present status of Chinese Trichoptera, with an annotated checklist. Proceedings of the 11th International Symposium on Trichoptera, Osaka & Shiga; 2005; Hadano-shi, Kanagawa, Japan. Tokai University Press.

Yuan, H-Y, Yang, L-F and Sun, C-H 2008. Descriptions of three new species of *Psilotreta* (Trichoptera, Odontoceridae) from China. *Acta*

Zootaxonomica Sinica, , 33 (2): 380-384. [袁红银, 杨莲芳, 孙长海, 2008. 中国裸齿角石蛾属三新种 (毛翅目, 齿角石蛾科). 动物分类学报, 33 (2): 380~ 384]

Zhong, H, Yang, L-F and Morse, J. C. 2008. Six new species of the genus *Polyplectropus* (Insecta, Trichoptera, Polycentropodidae) from China. *Acta Zootaxonomica Sinica*, 33 (3): 600-607. [钟 花, 杨莲芳, Morse, J. C. 2008. 中国缺叉多距石蛾属六新种 (毛翅目, 多距石蛾科). 动物分类学报, 33 (3): 600~ 607]

A NEW RECORD GENUS AND TWO NEW SPECIES OF ARCTOPSYCHINAE (TRICHOPTERA, HYDROPSYCHIDAE) FROM CHINA

SUN Chang-Hai[1], YANG Lian-Fang[1*], John C MORSE[2]
1. *Department of Entomology, Nanjing Agricultural University, Nanjing* 210095, *China*
2. *Department of Entomology, Soils and Plant Sciences, Clemson University, Clemson, SC*, 29634-0315, *USA*

Abstract The genus *Maesaipsyche* is found new to Chinese fauna. *Maesaipsyche serrulata* Sun *et* Yang, sp. nov. (Guangxi) and *Parapsyche beijingensis* Sun *et* Morse, sp. nov. (Beijing) are described and illustrated. Type specimens of the new species are deposited in the Insect Collections of Nanjing Agricultural University.

Maesaipsyche serrulata **Sun** et **Yang, sp. nov.** (Figs. 1-7)

Length of forewing 7 mm. Body yellowish brown.

The new species is close to *Maesaipsyche mekongensis* Mey 2001 from Laos in the absence of parameres, but differs from it in : 1) the intermediate appendages are simple, each with a sharp, dorsal tooth at 1/4 distance from the apex when viewed laterally; 2) the new species has a row of fine teeth on the lateral margin of each intermediate appendage, but these lateral margins are smooth in *M. mekongensis*.

Holotype ♂, Guangxi Province, Longlin Co., Jinzhongshan Provincial Forest Preserve, waterfall of Wuchonggou Stream, 800 m West of Wuchong Village (24.67° N, 104.88° E; alt. 775 m), 10 June 2004, collected by J. MORSE and SUN Chang-Hai. Paratype 1 ♂, same data as holotype.

Etymology. "serrulatus" meaning "fine teeth," with reference to the row of fine teeth along the outer margin of each intermediate appendage.

Parapsyche beijingensis **Sun** et **Morse, sp. nov.** (Figs. 8-15)

Length of forewing 12.5 mm. Body black brown.

The new species is somewhat similar to Indian species *Parapsyche kchina* Schmid because both species have the preanal appendages fused with segment X and complicated phallic apparatus. However, in the new species the dorsal process of the phallobase is paired, capitate and setose, with a large, semi-membranous cover dorsally.

Holotype ♂, Beijing City, Songshan National Nature Reserve, small stream beside Dazhuangke Village (40.48° N, 115.73° E; alt. 1 000 m), 19 June 2005, collected by ZHOU Xin. Paratypes 14 ♂♂, same data as holotype.

Etymology. The new species is named after its type locality-Beijing.

Key words *Maesaipsyche*, *Parapsyche*, male genitalia, Guangxi, Beijing, Chinese fauna.

* Corresponding author, E-mail: lfyang@njau.edu.cn